

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
27 janvier 2005 (27.01.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/007574 A3

(51) Classification internationale des brevets⁷ :
C01B 33/12, 33/16, C09C 1/30

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2004/001763

(22) Date de dépôt international : 7 juillet 2004 (07.07.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
FR 03 08467 10 juillet 2003 (10.07.2003) FR

(71) Déposants (pour tous les États désignés sauf US) : **RHO-
DIA CHIMIE** [FR/FR]; 26, Quai Alphonse Le Gallo,
F-92512 Boulogne Billancourt (FR). **C.N.R.S.** [FR/FR];
3-5, rue Michel Ange, F-75794 Paris Cédex 16 (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **VEN-
TELON, Lionel** [FR/FR]; 51, rue du Rocher, F-75008
Paris (FR). **HERNANDEZ, Julien** [FR/FR]; 17, rue Pierre
Vermeir, F-92160 Antony (FR). **LAFUMA, Françoise**
[FR/FR]; 15, avenue de la Duchesse du Maine, F-92330
Sceaux (FR). **CHASSENIEUX, Christophe** [FR/FR];
24, rue de la Chine, F-75020 Paris (FR). **PERREUR,
Christelle** [FR/FR]; 3, rue Jean Mermoz, F-11150 Bram
(FR).

(74) Mandataire : **TROLLET, Maurice**; Rhodia Services,
CRL / DPI - BP62, F-69192 Saint Fons (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale
— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si des modifications sont re-
çues

(88) Date de publication du rapport de recherche
internationale: 30 juin 2005

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrégia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abrégiactions" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.

(54) Title: METHOD FOR PREPARING ANISOTROPIC SILICA AGGREGATES

(54) Titre : PROCEDE DE PREPARATION D'AGREGATS ANISOTROPES DE SILICE

(57) Abstract: The invention concerns a method for preparing anisotropic silica aggregates comprising the following steps: a) contacting at least one polymer with non-aggregated silica particles and/or highly dispersed in an aqueous medium, with a ratio R, polymer weight to silica particle surface, ranging between 0.03 and 2 mg/m² and whereof the electrostatic value of the silica particle surface is not less than the value of the charge of the silica particle surface measured in an aqueous phase without added salts at a pH not less than 7; b) consolidating the aggregates obtained at step a) either by heat treatment, or by precipitation of a mineral compound. The invention also concerns a silica aggregate comprising a chaining of elementary particles whereof the number of particles ranges between 5 and 15, whereof 80 % of elementary particles are in contact with not more than 2 particles and whereof the greatest distance measurable between 2 points of the aggregate is not more than 5 times the average size of one elementary particle.

(57) Abrégé : L'invention a pour objet un procédé de préparation d'agrégats anisotropes de silice qui comprend les étapes suivantes : a) on met en contact au moins un polymère avec des particules de silice non agrégées et/ou représentant un haut degré de dispersion en milieu aqueux, avec un rapport R, masse de polymère rapportée à la surface des particules de silice, compris entre 0,02 et 2mg/m² et dont la valeur de la charge électrostatique de la surface des particules de silice est supérieure ou égale à la valeur de la charge des particules de silice mesurée dans une phase aqueuse sans sels ajoutés à un pH supérieur ou égal à 7 ; b) on consolide les agrégats obtenus à l'étape a) soit par un traitement thermique, soit par précipitation d'un composé minéral. L'invention a également pour objet un agrégat de silice comprenant un enchaînement de particules élémentaires de silice dont le nombre de particules est compris entre 5 et 15, dont au moins 80% des particules élémentaires sont en contact avec au plus 2 particules et dont la plus grande distance mesurable entre 2 points de l'agrégat est inférieure ou égale à 5 fois la taille moyenne d'une particule élémentaire.

WO 2005/007574 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2004/001763

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C01B33/12 C01B33/16 C09C1/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C01B C09C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX, CHEM ABS Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X | WO 96/34062 A (GRACE GMBH ;BELLIGOI PETER (DE); FIELD REX (DE); LUEERS GEORG (DE)) 31 October 1996 (1996-10-31) claims 1,5,6 page 3, line 16 - line 21 page 4, line 35 - page 5, line 2 example 3 | 1,2,4-6 |
| A | | 7,8, 12-14 |
| A | ----- WO 03/054089 A (DEGUSSA AG) 3 July 2003 (2003-07-03) claims 1-3 page 2, line 28 - page 3, line 2 page 6, line 27 - line 30 page 7, line 20 - line 31 page 8, line 12 - line 15 ----- -/-- | 1-8, 11-14 |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 April 2005

Date of mailing of the international search report

22/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rigondaud, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2004/001763

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category ° | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A | EP 0 227 346 A (UNILEVER PLC ;UNILEVER NV (NL)) 1 July 1987 (1987-07-01) the whole document ----- | 1,12,13 |
| A | DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; KUROKAWA, SANAE ET AL: "Development of thermo-sensitive powders for control of skin moisturization" XP002323576 retrieved from STN Database accession no. 125:308636 abstract & JOURNAL OF SCCJ , 30(3), 286-292 CODEN: JOSCDQ; ISSN: 0387-5253, 1996, ----- | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/001763

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| WO 9634062 | A | 31-10-1996 | DE 19516253 A1 | 31-10-1996 |
| | | | AT 181945 T | 15-07-1999 |
| | | | AU 5760296 A | 18-11-1996 |
| | | | BR 9608182 A | 04-05-1999 |
| | | | CA 2219120 A1 | 31-10-1996 |
| | | | DE 69603179 D1 | 12-08-1999 |
| | | | DE 69603179 T2 | 09-03-2000 |
| | | | WO 9634062 A1 | 31-10-1996 |
| | | | EP 0822965 A1 | 11-02-1998 |
| | | | JP 11504354 T | 20-04-1999 |
| | | | US 6103004 A | 15-08-2000 |
| WO 03054089 | A | 03-07-2003 | DE 10163179 A1 | 10-07-2003 |
| | | | AU 2002333886 A1 | 09-07-2003 |
| | | | WO 03054089 A1 | 03-07-2003 |
| | | | EP 1456304 A1 | 15-09-2004 |
| EP 0227346 | A | 01-07-1987 | AT 73736 T | 15-04-1992 |
| | | | CA 1276003 C | 06-11-1990 |
| | | | DE 3684427 D1 | 23-04-1992 |
| | | | EP 0227346 A2 | 01-07-1987 |
| | | | ES 2032387 T3 | 16-02-1993 |
| | | | GR 3004411 T3 | 31-03-1993 |
| | | | JP 5022646 B | 30-03-1993 |
| | | | JP 62153112 A | 08-07-1987 |
| | | | US 4778667 A | 18-10-1988 |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR2004/001763

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 C01B33/12 C01B33/16 C09C1/30

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 C01B C09C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX, CHEM ABS Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-------------|---|-------------------------------|
| X | WO 96/34062 A (GRACE GMBH ;BELLIGOI PETER (DE); FIELD REX (DE); LUEERS GEORG (DE)) 31 octobre 1996 (1996-10-31) revendications 1,5,6 page 3, ligne 16 - ligne 21 page 4, ligne 35 - page 5, ligne 2 exemple 3 | 1,2,4-6 |
| A | | 7,8, 12-14 |
| A | WO 03/054089 A (DEGUSSA AG) 3 juillet 2003 (2003-07-03) revendications 1-3 page 2, ligne 28 - page 3, ligne 2 page 6, ligne 27 - ligne 30 page 7, ligne 20 - ligne 31 page 8, ligne 12 - ligne 15 ----- -/- | 1-8, 11-14 |

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

& document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

6 avril 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22/04/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Rigondaud, B

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR2004/001763

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-------------|---|-------------------------------|
| A | EP 0 227 346 A (UNILEVER PLC ;UNILEVER NV (NL)) 1 juillet 1987 (1987-07-01) le document en entier ----- | 1,12,13 |
| A | DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; KUROKAWA, SANAE ET AL: "Development of thermo-sensitive powders for control of skin moisturization" XP002323576 extrait de STN Database accession no. 125:308636 abrégé & JOURNAL OF SCCJ , 30(3), 286-292 CODEN: JOSCDQ; ISSN: 0387-5253, 1996, ----- | |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR2004/001763

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|---|------------------------|---|------------------------|
| WO 9634062 | A | 31-10-1996 | DE 19516253 A1 | 31-10-1996 |
| | | | AT 181945 T | 15-07-1999 |
| | | | AU 5760296 A | 18-11-1996 |
| | | | BR 9608182 A | 04-05-1999 |
| | | | CA 2219120 A1 | 31-10-1996 |
| | | | DE 69603179 D1 | 12-08-1999 |
| | | | DE 69603179 T2 | 09-03-2000 |
| | | | WO 9634062 A1 | 31-10-1996 |
| | | | EP 0822965 A1 | 11-02-1998 |
| | | | JP 11504354 T | 20-04-1999 |
| | | | US 6103004 A | 15-08-2000 |
| WO 03054089 | A | 03-07-2003 | DE 10163179 A1 | 10-07-2003 |
| | | | AU 2002333886 A1 | 09-07-2003 |
| | | | WO 03054089 A1 | 03-07-2003 |
| | | | EP 1456304 A1 | 15-09-2004 |
| EP 0227346 | A | 01-07-1987 | AT 73736 T | 15-04-1992 |
| | | | CA 1276003 C | 06-11-1990 |
| | | | DE 3684427 D1 | 23-04-1992 |
| | | | EP 0227346 A2 | 01-07-1987 |
| | | | ES 2032387 T3 | 16-02-1993 |
| | | | GR 3004411 T3 | 31-03-1993 |
| | | | JP 5022646 B | 30-03-1993 |
| | | | JP 62153112 A | 08-07-1987 |
| | | | US 4778667 A | 18-10-1988 |